

Evaluasi Aplikasi DNS sebagai Search Engine untuk Pencarian Nama Domain Best Universities dan Top Leading Banks di Indonesia

Wishnu Hardi*

Pendahuluan

Pesatnya kemajuan teknologi dan proliferasi *World Wide Web* (WWW) menciptakan tantangan-tantangan baru dalam dunia temu kembali informasi. Kandungan informasi dalam *web* yang terus bertambah, pada kenyataannya tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah pengguna yang berpengalaman.

Sebagai contoh, ketika, seorang pengguna internet ingin mencari sebuah domain perusahaan atau universitas, *Domain Name System* (DNS) sering dimanfaatkan sebagai direktori maupun *search engine* untuk mengakses domain tersebut. Dalam metode *DNS-based* ini, nama domain di-input dengan menduganya saja karena ketidaktahuan atau minimnya informasi mengenai detail dari domain yang dimaksud, misalnya yang hanya dengan mengetik *www.namauniversitas.edu* atau *www.namabank.com*.

Metode penelusuran melalui DNS tersebut memiliki banyak kelemahan. Salah satunya adalah ketidakcocokan nama domain yang dimasukkan dengan yang tersedia di *server* sehingga *feedback* yang diperoleh adalah pesan *error* yang muncul di layar. Meskipun demikian, sebagian kalangan berpendapat bahwa metode *DNS-based* masih layak dipertahankan, sedangkan yang yang perlu dikembangkan adalah improvisasi *search engine* yang berbasis DNS.

Sebenarnya ide tersebut muncul karena adanya beberapa keterbatasan fungsi yang senantiasa menyertai sistem *search engine* saat ini. Yang pertama, adanya kenyataan bahwa produksi WWW sebagai sebuah sistem dinamis yang terdistribusi dalam skala global tidak diimbangi dengan kehandalan *search engine*. *Search engine* hanya mampu mengindeks 60% dari jumlah total keseluruhan halaman yang ada di internet. Kedua, interval *updating* pada *search engine* yang dinilai masih terbilang jarang frekuensinya. *Updating* yang dilakukan *search engine* pun hanya 50% dari total halaman yang ada dari jumlah keseluruhan halaman internet. Kendala pengindeksan dan kemutakhiran tetap menjadi *bottleneck* pada sistem *search engine* yang saat ini.

Artikel ini akan membahas sejauh mana efektivitas pencarian domain dengan menggunakan metode DNS yang dikomparasikan dengan pencarian domain melalui *search engine* yang sudah cukup dikenal, yakni *Google*. *Google* dipilih karena merupakan prototipe *search engine* berskala besar yang didesain untuk menjaring dan mengindeks halaman *web* secara efisien. Prototipe ini memiliki *full-text database* dan *hyperlink* lebih dari 24 juta halaman. Mengindeks ratusan juta halaman *web* dan merespon 10 juta kueri setiap harinya.

Artikel ini juga bermaksud mengusulkan pemikiran alternatif dalam menghadapi persoalan teknis ketika membangun sebuah sistem skala besar dalam dunia *hypertext*.

* Bekerja di *National Library of Australia Regional Office Asia, Jakarta*
(*wishnu.hardi@dfat.gov.au*)

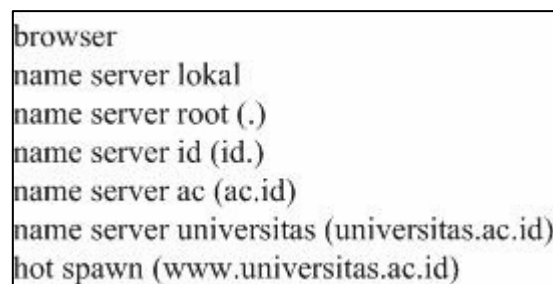
Tinjauan Literatur

a. Konsep DNS dalam dunia *hypertext*

DNS atau kepanjangan dari *Domain Name System* (atau *Service/Server*), adalah layanan dalam internet yang berfungsi menerjemahkan nama domain tertentu ke dalam format numerik *Internet Protocol (IP) address*, misalnya nama domain *www.example.com* akan diterjemahkan ke dalam *IP address* 198.105.232.4. Nama domain digunakan susunannya yang terdiri atas deretan alfabetis sehingga mudah diingat. Namun, sesungguhnya internet bersandar pada prinsip numerik *IP address* tersebut.

DNS bekerja dalam modus *client-server*. Artinya adalah komputer *client* mencari nama domain atau *IP address*, kemudian *server* yang memberikan informasi di mana lokasi nama domain atau *IP address* tersebut bisa diakses. Pada *browser*, apabila kita mencari sebuah nama domain, misalnya *www.universitas.ac.id*, maka *browser* akan melihat *file/resolv.conf* untuk mencari *name server* dari domain yang dimaksud.

Setelah terkoneksi, *name server* akan melanjutkan ke *database root* (.) untuk mencari *server* yang mengelola domain *id*. Dari *server* tersebut, pencarian diteruskan ke *database* yang mengelola domain *ac*. Demikian seterusnya, hingga *server* *universitas.ac.id* ditemukan dan memberikan informasi mesin yang menggunakan nama universitas sebagai nama domainnya.



```
browser
name server lokal
name server root (.)
name server id (id.)
name server ac (ac.id)
name server universitas (universitas.ac.id)
hot spawn (www.universitas.ac.id)
```

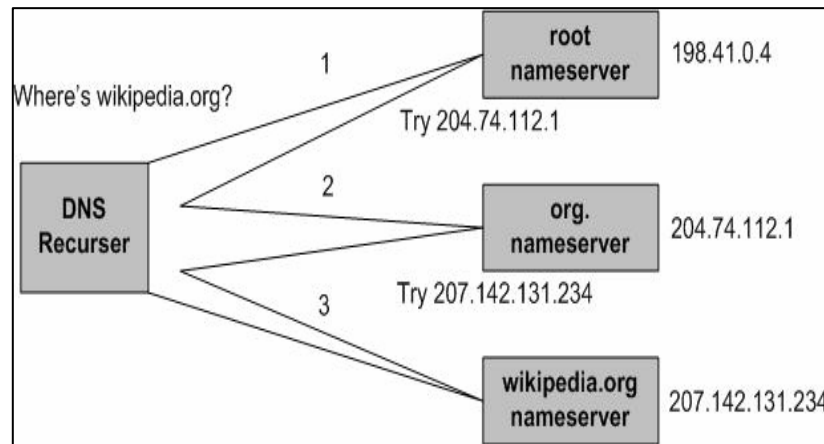
Gambar 1. Proses pencarian domain

Secara teori, DNS sesungguhnya merupakan sebuah jaringan. Apabila satu *server* mendapatkan kesulitan dalam penerjemahan suatu nama domain, maka *server* tersebut akan meminta informasi dari *server* lainnya. Begitu seterusnya sampai *IP address* yang sesuai ditemukan.

Namun, jika *IP address* tidak teregistrasi di lokal atau apabila suatu komputer baru pertama kali mengakses *IP address* tersebut, maka sistem biasanya memerlukan beberapa waktu untuk meresponnya. *Name server* lokal yang dituju akan mencari *IP address* tersebut dalam jaringannya. Semuanya dilakukan dalam waktu yang relatif cepat, tergantung koneksi komputer yang tersedia. Pada dasarnya setiap lembaga atau organisasi yang menangani jaringan komputer, memiliki, setidaknya memiliki satu buah *name server* yang secara khusus menangani kueri-kueri DNS.

DNS memiliki beberapa komponen, antara lain *resolver* yang berfungsi sebagai aplikasi *client* yang mengakses *name server*. *Resolver* biasanya akan merespon dengan dua cara yaitu melihat dari isi *cache* sebelumnya dan atau menanyakan pada DNS *server* untuk memperoleh hasil. Komponen lainnya adalah *resolution*. *Resolution* adalah suatu proses di mana suatu *name server* yang merespon permintaan domain, mencari *name server* lain yang bertanggung jawab pada domain tersebut.

Sedangkan yang terakhir adalah *caching*. Setiap permintaan terhadap sebuah domain, memaksa *name server* untuk mengakses *database*-nya, dan mencari *name server* yang bertanggung jawab. Untuk itu *name server* melakukan *caching* terhadap domain-domain yang pernah diminta. Karena tidak bisa di-*caching* untuk selamanya, maka *name server* mendefinisikannya dengan *Time to Live* (TTL).



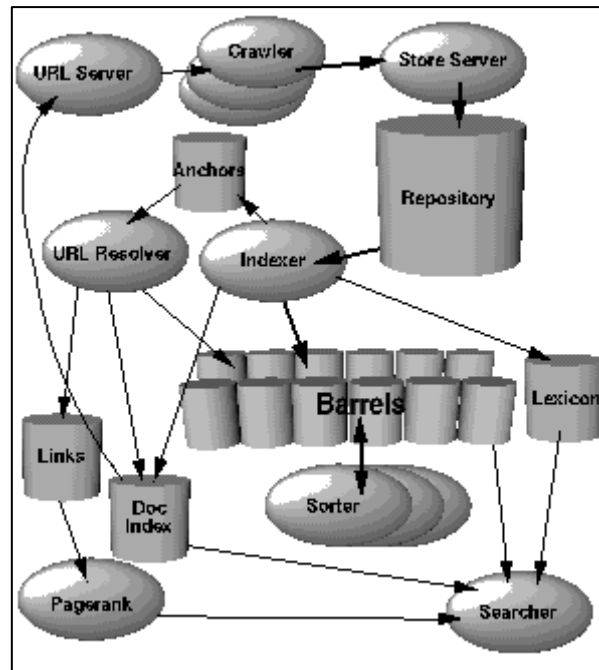
Gambar 2. Proses kerja DNS menemukan domain *www.wikipedia.org*

b. Efektivitas DNS untuk pencarian nama domain

Kajian mengenai aplikasi *search engine* maupun DNS terasa sangat penting dalam dunia temu kembali informasi. Namun demikian, belum begitu banyak penelitian yang mengkaji permasalahan tersebut. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan antara lain, Edelman (2002) melakukan evaluasi secara kuantitatif mengenai aplikasi DNS sebagai *search engine*. Dalam penelitiannya, ia menguji akurasi DNS yang dipadukan dengan *search engine* dan sistem resolusi keyword *RealNames*.

Sementara itu, Liang, Yi-Ping, dan Ming melakukan penelitian mengenai pengembangan *search engine* berbasis DNS. Adanya beberapa kendala pada sistem *search engine* saat ini memunculkan ide untuk membuat sebuah tabel DNS dalam sebuah *server* tunggal. Proses kerjanya meliputi pen-*download*-an semua *web* yang berada di *third level domain* (berkorespondensi langsung dengan nama universitas, perusahaan, etc.) yang sudah diekstraksi oleh *server-server* yang berada di *level* ini. Selanjutnya, data dikirim *second level domain* (berkorespondensi langsung dengan subjaringan dari sebuah negara). Tahapan selanjutnya adalah data dikirim ke *database* yang berada di *top level domain* (berkorespondensi antarnegara). Dengan demikian, permasalahan interval *update* dan pemutakhiran konten dalam *search engine* dapat di atasi.

Brin dan Page, dalam penelitiannya, menguji efektivitas *search engine* berskala besar, yakni *Google*. Penelitian mengkaji secara mendalam proses kerja *Google* dengan membedah anatomi sistem arsitektur *Google*, khususnya pada bagian *crawling* dan *indexing*. *Google* dinilai efektif karena memiliki dua fitur penting dalam mendapatkan hasil pencarian dengan presisi yang tinggi. Pertama, *Google* menggunakan struktur *link web* untuk mengkalkulasi peringkat kualitas dari masing-masing *web*. Kedua, *Google* memanfaatkan *link* untuk meningkatkan hasil pencarian.



Gambar 3. Arsitektur Pengolahan Data Google

Evaluasi aplikasi DNS sebagai *search engine*

Evaluasi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas DNS yang digunakan sebagai *search engine* pencarian nama domain dan dikomparasikan dengan sistem *search engine Google* untuk tujuan yang sama. Evaluasi difokuskan pada pencarian nama domain *best universities* dan *top leading banks* di Indonesia dengan metode kuantitatif.

Metode evaluasi dilakukan melalui tiga tahapan. Pertama, mengumpulkan literatur-literatur berhubungan baik tercetak maupun eletronik. Kedua, melakukan seleksi kategori yang akan diujikan. Ketiga, pengujian dengan DNS dan *search engine*. Setelah semua data diperoleh selanjutnya adalah analisis.

a. Seleksi kategori domain

Kategori yang dipilih dalam penelitian ini adalah *best universities* dan *top leading banks* di Indonesia. Kategori ini dipilih karena produk ataupun *brand name* dari universitas maupun bank adalah nama institusi itu sendiri sehingga cukup representatif bagi pengguna ketika melakukan pencarian nama domain baik melalui DNS maupun *search engine*. Nama-nama domain *best universities* dan *top leading banks* diperoleh dari:

- *Leading Banks Category* yang dirilis *Indocommercial Monthly Report* (Juni 2007)
- *Best Universities* untuk kategori Indonesia yang dirilis oleh *Webometrics* (Juni 2007)

b. Test Environment

Untuk masing-masing nama *best universities* dan *top leading bank*, penulis memformulasikan sebuah nama domain yang biasanya diduga oleh pengguna internet yang berupaya mengakses domain tersebut melalui DNS. Formulasi domain disusun berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

- Semua tanda baca yang mungkin ada pada nama domain dihilangkan; *ampersand* (&) diganti dengan kata “dan”; spasi dan tanda penghubung juga dihilangkan.
- Untuk kategori universitas, kata “universitas” dan institut” serta preposisi yang mungkin ada dihilangkan.

Pengujian melalui akses DNS dilakukan dengan memasukkan nama domain dengan mengakses *third level domain* (*www.namabank.co.id* atau *www.namauniversitas.ac.id*). Akses yang langsung pada *third level domain* dilakukan karena pertimbangan agar pencarian lebih spesifik dan memiliki presisi yang lebih tinggi.

Sedangkan pengujian melalui *Google* dilakukan dengan memasukkan masing-masing nama *best universities* dan *top leading banks* secara berurutan. Analisis dilakukan dengan prioritas pada hasil pencarian pertama yang diperoleh *search engine*, yang kemudian dilanjutkan dengan mengklik tombol “*I’m Feeling Lucky*”. Pengujian dilakukan pada bulan Juli 2007.

c. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pengujian disimpulkan bahwa pencarian domain melalui *Google* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pencarian melalui DNS.

<i>Kategori web</i>	<i>Akses melalui direct DNS</i>	<i>Akses melalui Google</i>
Top Leading Banks	75%	91.7%
Best Universities	41.7%	83.3%

Tabel hasil perolehan akses nama domain melalui DNS dan Google

Seperti yang terlihat pada di atas, *Google* mengungguli pencarian melalui *direct DNS* dengan persentase 91.7% untuk kategori *top leading banks* dan 83.3% untuk kategori *best universities*. Sementara itu, *direct DNS* memperoleh 75% untuk *top leading banks* dan 41.7% untuk *best universities*. Salah satu faktor yang menyebabkan DNS kehilangan efisiensinya diduga karena adanya registrasi domain yang kurang proporsional sehingga DNS gagal mencocokkan dengan nama domain yang dicari.

Di sisi lain, keunggulan *Google* yang menangani permintaan nama domain dengan efisien, disebabkan arsitektur sistem temu kembali *search engine* ini yang menggunakan sejumlah teknik untuk meningkatkan kualitas hasil pencarian, termasuk variabel pemeringkatan halaman (*page rank*), *anchor text*, dan faktor kedekatan informasi (*proximity information*). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori *Google Effect* yang diungkapkan oleh Dan Gillmor di mana *Google* berpotensi menggantikan kecenderungan penggunaan DNS sebagai mekanisme dalam menemukan konten *online*.

Penutup

Diskusi pro dan kontra mengenai efektivitas peran DNS dalam pencarian nama domain menjadi topik yang tidak pernah selesai seperti halnya konsep relevansi yang terus diperdebatkan dalam mengevaluasi kehandalan *search engine*. Namun demikian, penulis sependapat dengan apa yang teori “*Google Effect*” yang dilontarkan Dan Gillmor yang mengatakan bahwa peran dalam hal pencarian domain, *Google* memiliki peran signifikan jika dibandingkan DNS itu sendiri.

Metode pemeringkatan (*ranking system*) dalam pencarian nama domain adalah salah satu variabel yang sangat penting dalam mengantarkan *Google* menjadi salah satu *search engine* yang cukup diandalkan. Selain itu pengelolaan struktur data yang meliputi *document indexing*, *lexicon*, *hit lists*, *forward index*, *inverted index*, dan *crawling*, juga turut berperan penting.

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengevaluasi efektivitas DNS dan *search engine* namun memperluas kategori domain sebanyak mungkin guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Gagasan untuk pembuatan DNS dalam sebuah server tunggal juga perlu dieksplorasi secara lebih dalam dengan tetap memperhatikan dinamika yang terus berlangsung dalam dunia *hypertext*.

Bibliografi

- Brin, Sergey and Lawrence Page. “*The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine*.” (<http://infolab.stanford.edu/~backrub/google.html>). Akses tanggal 20 Juni 2007.
- Burden, Peter. “*Domain Name Service*.” (<http://www.scit.wlv.ac.uk/~jphb/comms/-dns.html>). Akses tanggal 15 Juni 2007.
- Edelman, Ben (2002). “*DNS as a Search Engine: A Quantitative Evaluation*.” (<http://cyber.law.harvard.edu/people/edelman/DNS-as-search>). Akses tanggal 12 Juni 2007.
- Geddes, Martin. “*Whither DNS?*”. (http://www.circleid.com/posts/whither_dns/). Akses tanggal 12 Juni 2007.
- Hardi, Wishnu (2006). “Mengukur Kinerja Search Engine: Sebuah Eksperimentasi Penilaian Precision and Recall untuk Informasi Ilmiah Bidang Ilmu Perpustakaan dan Informasi” dalam *Visi Pustaka*, Vol.8 (1) Hlm 22-27. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI.
- Liang, Wang, Guo Yi-Ping, Fang Ming. “*Web Search Based on DNS*”. (<http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0405/0405099.pdf>). Akses tanggal 17 Juni 2007.
- Taylor, Dave (2005). “*Can DNS Changes Affect Your Search Engine Results Placement?*”. (http://www.askdaveytaylor.com/can_dns_changes_affect_search_engine_results_placement_serp.html). Akses tanggal 18 Juni 2007.

Sumber lainnya:

www.wikipedia.org
www.webopedia.org

